



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 754**

51 Int. Cl.:
F03D 9/00 (2006.01)
F03B 13/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02380136 .8**
86 Fecha de presentación : **28.06.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1375912**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Plataforma marina para la conversión de la potencia del viento y de las olas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Inmobiliaria Mr, S.A.**
Prolongación de Santa Bárbara, s/n
31591 Corella, Navarra, ES

72 Inventor/es: **Lázaro Monreal, Miguel**

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 306 754 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 306 754 T3

DESCRIPCIÓN

Plataforma marina para la conversión de la potencia del viento y de las olas.

5 La presente invención se refiere a una plataforma marina destinada a generar potencia a partir del viento, las olas y las mareas.

Esta plataforma se caracteriza por el uso conjunto de un aerogenerador de accionamiento hidráulico situado en el centro de la plataforma y una fuente de potencia adicional basada en el uso del movimiento del agua.

10 Se caracteriza por utilizar cilindros hidráulicos de doble acción que funcionan como medios hidráulicos de impulsión para utilizar la energía obtenida a partir del movimiento del agua.

15 Se caracteriza por una disposición de estos cilindros hidráulicos en las cuatro esquinas, en las que la impulsión se comunica mediante unos balancines unidos a unos cimientos independientes conectados mediante pilares.

Se caracteriza por una segunda disposición de estos cilindros hidráulicos conectados en su parte sumergida a cimientos independientes mediante una cadena y con la posición inicial recuperada mediante contrapesos.

20 Se caracteriza por una tercera disposición de estos cilindros hidráulicos en las esquinas sin balancines y soportados por pilares.

Se caracteriza mediante una cuarta disposición de estos cilindros hidráulicos de doble acción traccionados por las cadenas que soportan la plataforma en su parte sumergida y con recuperación mediante contrapesos.

25 En todos los casos, presenta una cabina central debajo del aerogenerador que recibe el fluido hidráulico impulsado por los diversos medios de captación de energía para su transformación en potencia eléctrica mediante un generador de electricidad.

30 **Antecedentes de la invención**

Son conocidas las plataformas marinas que se anclan al fondo marino con el fin de operar con diversos propósitos.

Un tipo extendido de plataformas marinas es el utilizado por las plataformas de extracción de crudo.

35 Han sido concedidas varias patentes que describen su estructura, cimientos y anclaje, o los procedimientos de construcción de dichas plataformas.

40 La patente con número de publicación ES8502191 describe una plataforma marina oscilante, particularmente para instalaciones de extracción de crudo, que comprende un puente y una base de cemento con una disposición especial de barras y elementos estructurales caracterizados por su disposición particular.

45 Además, la patente con número de publicación ES454039 describe una plataforma marina para la generación de potencia en la que se utiliza la energía de las olas por medio de una boya que flota o que se fija al fondo marino, más un conjunto de boyas con movimiento libre ascendente y descendente con las olas que producen el desplazamiento de unos cilindros hidráulicos que se desplazan dentro de cilindros y actúan como bombas de impulsión de aire hasta un colector común.

El aire impulsado pasa por una turbina para accionar un generador.

50 La presente invención describe una plataforma con varias configuraciones que combinan el uso de la potencia eólica y el movimiento de las olas, con un aerogenerador utilizado para lo primero y unos cilindros hidráulicos de doble acción utilizados para lo segundo.

55 El fluido impulsado por cada dispositivo converge en un generador hidráulico común.

60 Es conocido en el estado de la técnica un sistema marino de generación de potencia como el que se describe en el documento DE 20117 211 que se basa en el uso de una plataforma firmemente fijada al fondo marino, en el que se utilizan unos cilindros hidráulicos para bombear agua a una cámara, situada sobre el mar, en el que el agua una vez soltada desde las cámaras mueve una turbina conectada a un generador de potencia. A continuación, en la presente solicitud se pretende sacar ventaja del movimiento tridimensional de las olas utilizando una plataforma móvil en la que se montan unos cilindros hidráulicos, uniéndose la carcasa de los cilindros hidráulicos a la plataforma móvil y uniéndose la otra parte de los cilindros hidráulicos al fondo marino.

65 **Descripción de la invención**

La presente invención se refiere a una plataforma marina de generación de potencia.

ES 2 306 754 T3

Esta plataforma tiene forma cuadrada y está provista de una base central para la cabina que aloja el generador de electricidad, los sistemas auxiliares y de control, y el soporte del aerogenerador que se coloca dentro de la cabina.

5 Este aerogenerador está provisto de un control para el ajuste del paso de las palas en función de la velocidad de viento.

La rotación de las palas acciona una bomba hidráulica que envía un líquido a presión a la cabina que se encuentra en la base.

10 A la cabina llega también el líquido a presión de los cilindros hidráulicos que trabajan conjuntamente con el aerogenerador.

Los cilindros hidráulicos recogen la potencia proporcionada por el movimiento relativo de la plataforma y el anclaje al fondo marino, según cada esquema de la invención.

15 Estos cilindros hidráulicos acoplan dos puntos con un desplazamiento relativo entre sí debido a las olas y, cuando sea aplicable, a las fluctuaciones de la marea.

20 Este desplazamiento relativo entre los dos puntos que de manera alternante se juntan y se separan hace que cada cilindro hidráulico impulse el fluido a presión hacia la cabina situada debajo del aerogenerador, constituyendo de esa manera una entrada adicional de energía.

Unas vez que el fluido a presión entra en la cabina es conducido hacia un generador hidráulico que transforma la energía de la presión en potencia eléctrica.

25 A continuación esta potencia eléctrica es conducida a la orilla por medio de unos conductores adecuados que recogen la potencia de diversas plataformas que pueden formar el grupo generador.

30 La invención considera cuatro posibles casos para la disposición del cilindro hidráulico en esta misma invención con el fin de utilizar las oscilaciones de la plataforma con respecto al fondo marino.

El primero coloca un cilindro hidráulico en cada esquina en una posición vertical e impulsado por el extremo de un balancín.

35 El otro extremo pivota alrededor de la esquina de la plataforma, y el extremo del pilar respecto al que se producen las oscilaciones descansa sobre un punto intermedio.

40 Antes de conectar el extremo del pilar al balancín se instala un regulador automático de marea que permite un ajuste constante de la altura del pilar a lo largo del día, de manera que únicamente se utilizan las olas para la generación de potencia.

Este regulador automático de marea es simplemente un motor situado en el interior de una estructura que actúa extendiendo los pilares con la rosca que une dicha estructura.

45 Las oscilaciones del extremo del balancín producen un movimiento de balanceo que impulsa un fluido a presión por medio de un cilindro de doble acción tanto en su desplazamiento positivo como en su desplazamiento negativo.

Las oscilaciones debidas al arco descrito por el extremo del balancín son absorbidas por una articulación de bola (rótula) o una articulación cilíndrica que conecta la parte inferior del cilindro y la plataforma.

50 La segunda disposición se basa en la primera, excepto en que en vez de pilares que funcionan bajo una carga de compresión, se utilizan unas cadenas que funcionan bajo un estrés de tensión.

55 Por esta razón, se colocan en el otro extremo del punto sobre el que pivota el balancín; es decir, proyectándose más allá de la esquina de la plataforma, de manera que es en este punto extremo donde la cadena conecta el balancín a los cimientos del fondo marino.

Interpuesto en la cadena se encuentra el regulador de marea que ajusta la longitud entre sus extremos como una función de la marea.

60 Cuando la plataforma se eleva, la cadena tira para hacer que el cilindro hidráulico funcione bajo un estrés de tensión, mientras que cuando la plataforma desciende nuevamente el cilindro hidráulico es comprimido por un contrapeso colocado en el extremo interior.

65 La tercera forma de realización de esta invención elimina los contrapesos e incluye cuatro pilares rígidos como medios de anclaje.

Cada uno de estos pilares tiene una articulación de bola (rótula) inferior y se fija directamente en la parte superior al cilindro hidráulico de doble acción.

ES 2 306 754 T3

Las oscilaciones de altura de la plataforma se transforman en desplazamientos en ambos sentidos del cilindro hidráulico.

5 Estos desplazamientos impulsan el fluido a presión que conjuntamente con el fluido a presión que llega desde el aerogenerador es conducido a la cabina con el generador común, tal y como sucede en todos los casos.

La última alternativa para la invención altera la posición sobre la que pivota la biela que transmite las oscilaciones de la plataforma al cilindro hidráulico de impulsión.

10 Esta forma de realización incluye un soporte central sobre el que pivota la biela, de manera que en su extremo externo se conecta a un lado del cilindro hidráulico y en su otro extremo se conecta a un contrapeso de recuperación.

El contrapeso proporciona un estrés de tensión constante, de manera que es la carcasa del cilindro hidráulico la que se une a la plataforma y se mueve hacia arriba y hacia abajo.

15 El movimiento relativo entre la carcasa y el cilindro hidráulico provoca un desplazamiento positivo y negativo alternante que impulsa el fluido a presión.

20 Es común a las dos primeras formas de realización de esta invención el uso de reguladores de marea que están compuestos por motores que actúan sobre una rosca dispuesta en su estructura, cambiando de esa manera la distancia entre sus extremos.

25 Este regulador de marea se interpone en las cadenas de anclaje o en los pilares rígidos, según sea el caso, de manera que el movimiento de vaivén provocado por las olas es siempre alrededor de una posición central del cilindro hidráulico de doble acción.

Descripción de los dibujos

30 La presente descripción se complementa con un conjunto de dibujos provistos con fines ilustrativos del ejemplo preferente y que no son en modo alguno limitativos.

La figura 1 es una vista en planta y elevación seccional de la primera forma de realización de la invención.

35 La figura 2 es una vista de la sección a 45 grados proyectada sobre la elevación de uno de los balancines y el modo de funcionamiento según la segunda forma de realización.

La figura 3 es una vista de la sección a 45 grados proyectada sobre la elevación de uno de los balancines y el modo de funcionamiento según la tercera forma de realización.

40 La figura 4 es una vista de la sección a 45 grados proyectada sobre la elevación de uno de los balancines y el modo de funcionamiento según la cuarta forma de realización.

45 La figura 5 es una sección del cilindro hidráulico de doble acción con las válvulas de entrada y de salida en ambos lados del cilindro hidráulico.

La figura 6 es una vista en planta de la cabina que aloja el generador, los transformadores y los medios de control.

Forma de realización preferente de la invención

50 En vista de lo anteriormente indicado, la presente invención se refiere a una plataforma marina de generación de potencia, con una configuración cuadrangular basada en el uso conjunto de un aerogenerador y unos cilindros hidráulicos de doble acción en sus cuatro esquinas con el fin de obtener potencia a partir de las oscilaciones debidas a las olas y a las mareas.

55 Esta segunda fuente de potencia admite diversas configuraciones y posiciones del cilindro hidráulico de doble acción, de manera que se describen cuatro formas de realización preferentes para esta invención referentes a cuatro posibles disposiciones para los cilindros hidráulicos.

60 La figura 1, a pesar de mostrar la primera forma de realización preferente, incluye los diversos elementos esenciales de la invención que son comunes a todas las formas de realización.

65 Es común a todas las formas de realización la estructura cuadrangular de la plataforma (1), que tiene una abertura central sobre la que se instala la cabina (2) que aloja el generador (2.1), el motor hidráulico (2.2) que controla los reguladores de marea, el transformador (2.3) y una unidad de emergencia (2.4), así como los medios de control.

Todos dichos elementos se muestran en la figura 6, así como la salida de emergencia (2.5) situada en la parte superior y separada de la entrada principal (2.6).

ES 2 306 754 T3

Desde el centro de la plataforma y pasando a través del centro de la cabina (2) se coloca un aerogenerador (12) que utiliza el viento para impulsar un fluido a presión que es conducido al generador (2.1) dispuesto en el interior de la cabina.

5 La presencia de dicho generador (2.1) en la zona central también implica que las fuerzas variables del viento provoquen oscilaciones de la plataforma, permitiendo incrementar la eficiencia de los medios de recuperación de energía provistos en forma de pistones hidráulicos.

10 La figura 5 muestra un detalle de un cilindro hidráulico de doble acción (3) que consiste en una carcasa (3.4) con una única entrada (como se muestra en la figura) o una doble entrada (en el caso de tracción desde ambos lados), un pistón central (3.1) con una carrera limitada y válvulas de entrada (3.2) y válvulas de salida (3.3) en ambos lados del pistón (3.1).

15 Cuando el pistón (3.1) se eleva, la válvula de entrada (3.2) del lado inferior se abre para permitir la entrada del fluido, y la válvula de salida (3.3) de la cavidad superior se abre para permitir la salida del fluido a presión impulsado.

20 Las otras válvulas permanecen cerradas; conforme se invierte el sentido de desplazamiento del pistón (3.1), las válvulas que se encontraban cerradas se abrirán y las que se encontraban abiertas se cerrarán, permitiendo llenar la cavidad superior y de manera que la cavidad inferior sea la impulsora.

Este cilindro hidráulico de doble acción (3) se encarga de transformar la energía de las oscilaciones de la plataforma provocadas por las olas en energía mecánica transmitida mediante un fluido a presión.

25 La forma de disponer y operar dichos cilindros hidráulicos define cuatro posibles formas de realización de la misma invención.

Primera forma de realización

30 En esta forma de realización la plataforma se encuentra anclada al fondo marino (5) mediante cuatro pilares rígidos (4) con una pieza con juego (4.1) en la zona inferior para permitir oscilaciones en forma de arco con respecto a dicho punto inferior.

35 Los cuatro pilares (4) coinciden con cuatro orificios (6) situados a lo largo de las diagonales y próximos a cada una de las cuatro esquinas.

Los pilares (4) se elevan sobre la plataforma (1), pasando a través de estos orificios (6) hasta alcanzar un punto intermedio de una biela oblicua (7) que pivota alrededor de su extremo (7.1) fijado a la esquina de la plataforma (1).

40 Entre la biela (7) y el pilar (4) se encuentra interpuesto un regulador motorizado (8) que cambia la distancia entre sus extremos según la marea.

El motor de dicho regulador motorizado es el motor hidráulico (2.2) situado en la cabina central (2).

45 Las variaciones en la altura de la plataforma (1) debidas a las olas crean un movimiento de vaivén del extremo libre (7.2) de la biela en el lado interno.

Este extremo (7.2) se conecta mediante una biela rígida (9) al extremo superior del cilindro hidráulico de doble acción (3).

50 El otro extremo libre se fija mediante una unión no rígida (10) a la plataforma.

Las oscilaciones de la plataforma (1) provocan un movimiento de vaivén del extremo (7.2) de la biela (7), de manera que accionan el cilindro hidráulico de doble acción (3) en ambas direcciones.

55 La plataforma (1) se moverá verticalmente en cada una de sus esquinas junto con las olas, resultando en movimientos ascendentes y descendentes así como en inclinaciones.

60 Cualquiera de estos movimientos son oscilatorios en cada esquina, y los cuatro cilindros hidráulicos no necesitan tener un movimiento sincronizado; sin embargo, la impulsión tendrá lugar cuando el cilindro hidráulico (3) se mueva tanto en un sentido positivo como en el sentido opuesto.

Esta situación es común a las otras tres formas de realización.

Segunda forma de realización

65 Esta segunda forma de realización se muestra en la figura 2, en la que únicamente se muestra una sección diagonal de la plataforma (1) con los cambios realizados con respecto a la primera forma de realización.

ES 2 306 754 T3

En esta forma de realización no hay pilares; en lugar de ello, la plataforma se fija al fondo marino (5) mediante unas cadenas (13).

5 Las cadenas (13) funcionan bajo un estrés de tensión, de manera que se requiere de unos medios para recuperar la posición de la biela (7), alcanzada mediante un contrapeso (14).

10 Dado que la cadena (13) funciona bajo un estrés de tensión las bielas (7) se extienden más allá del punto de fijación (7.1) a la plataforma (1), y es en este extremo donde se conecta la cadena (13) y donde se ejerce la fuerza tensora cuando se eleva la plataforma (1).

10 Cuando la plataforma (1) desciende, el contrapeso (14) colocado en el lado opuesto ejerce la fuerza requerida en el sentido opuesto, ya que tira del otro extremo.

15 El movimiento de balanceo se transmite al cilindro hidráulico (3) en el punto (7.2) que es interno e intermedio entre el punto de fijación (7.1) a la plataforma (1) y el extremo interior en el que se fija el contrapeso (14).

La cadena (13) utilizada para el anclaje al fondo marino (5) también está provista de un regulador de marea interpuesto.

20 Tercera forma de realización

En esta tercera forma de realización de la invención, mostrada en la figura 3, se eliminan las bielas y los pilares rígidos (4) se conectan directamente a los cilindros hidráulicos (3).

25 Los pilares (4) tienen una pieza con juego inferior (4.1) que permite la absorción de las vibraciones laterales.

Los extremos de dichos pilares (4) se acoplan directamente al correspondiente pistón (3.1) del cilindro hidráulico, que se encuentra situado debajo de una cavidad dispuesta para dicho fin.

30 El otro extremo del cilindro hidráulico (3) se fija a la plataforma (10) en una posición sobreelevada que la separa de la superficie del agua.

Cuarta forma de realización

35 Esta forma de realización, mostrada en la figura 4, al igual que la segunda, emplea unas cadenas (13) y unos contrapesos (14).

40 En este caso, la biela (7) pivota alrededor de un punto central (7.1) que no se encuentra en el extremo de la plataforma (1) sino que en lugar de ello, se encuentra en un poste de fijación (15).

En el lado interior de la plataforma (1) y del extremo de la biela (7) cuelga el contrapeso (14), mientras que el otro extremo de la biela (7) se une al cilindro hidráulico (3) que se encuentra situado encima de la plataforma (1) para facilitar tareas de mantenimiento.

45 A diferencia de las otras formas de realización, en la presente forma de realización el pistón (3.1) no es accesible desde únicamente un lado con la carcasa (3.4) determinando la fijación en el otro lado, sino que en lugar de ello, es accesible desde ambos lados y la carcasa (3.4) se fija a la plataforma (1).

50 De esta manera, la tensión en un sentido la proporciona la tracción de la cadena (13) unida al pistón (3.1) en aquél lado, y la tensión en el sentido opuesto la proporciona la tracción de la biela (7) unida al mismo pistón (3.1) accedido desde el otro lado.

55 El lado inferior del pistón (3.1) se conecta a la cadena (13) para el anclaje al fondo marino (5), mientras que el lado superior del pistón (3.1) se conecta a la biela en el punto (7.1).

Cuando la plataforma (1) eleva la cadena (13) para el anclaje a la plataforma (1) tira del pistón (3.1) del cilindro hidráulico (3), y cuando la plataforma (1) desciende la tensión debida al contrapeso (14) tira del pistón (3.1) en el sentido opuesto, siempre con respecto a una carcasa (3.4) del cilindro hidráulico (3) que está unida a la plataforma (1).

60 En cualquier forma de realización el fluido a presión que llega desde el aerogenerador (12) y los cuatro cilindros hidráulicos (3) es dirigido hacia la cabina (2) que contiene el generador hidráulico.

A continuación esta energía es transformada adecuadamente por el transformador (2.3) de manera que puede ser llevada a la orilla mediante una línea que puede comunicar más de una plataforma al centro de recogida en tierra.

65 La esencia de esta invención no se ve afectada por cambios en los materiales, forma, dimensiones y disposición de sus elementos componentes, que se describen de manera no limitativa, de manera que un experto en la materia debería ser capaz de reproducirla.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.

Documentos de patente citados en la descripción

- ES 8502191
- DE 20117211
- ES 454039

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Plataforma marina de generación de potencia, de entre las plataformas que pueden instalarse en el mar para
utilizar olas para generar potencia, que comprende una plataforma (1), que incorpora una cabina (2) en una posición
centrada de su superficie superior que aloja un generador hidráulico (2.1), un motor hidráulico (2.2), y el transforma-
dor (2.3), así como un grupo generador automático de emergencia (4.4) y los sistemas de control; encima de dicha
cabina (2) y también en una posición centrada se encuentra un aerogenerador elevado (12), unos cilindros hidráulicos
10 verticalmente dispuestos (3), accionados por el movimiento de balanceo resultante de las oscilaciones en altura con
respecto al fondo marino (5) provocadas por las olas, teniendo estos cilindros hidráulicos (3) una carcasa (3.4) que
aloja un pistón (3.1) que define dos cavidades, cada una de las cuales tiene dos válvulas, una válvula de entrada (3.2)
y una válvula de salida (3.3)

Caracterizada porque

15 - La plataforma (1) es una plataforma flotante anclada al fondo marino (5) a través de unos pilares (4) con unos
orificios pasantes (6) realizados en la plataforma (1);

20 - El aerogenerador (12) transforma la energía del viento en energía mecánica accionando una bomba hidráulica
que envía un líquido a presión hasta la cabina a la que también llega el líquido a presión de los cilindros hidráulicos
(3) que actúan en ambos sentidos de desplazamiento;

25 - Y en el que además los medios de anclaje incluyen un regulador de marea (8) que consiste en un motor accionado
por el motor hidráulico (2.2) que actúa sobre el alojamiento roscado que protege el motor, cambiando la distancia entre
sus extremos según los niveles de la marea.

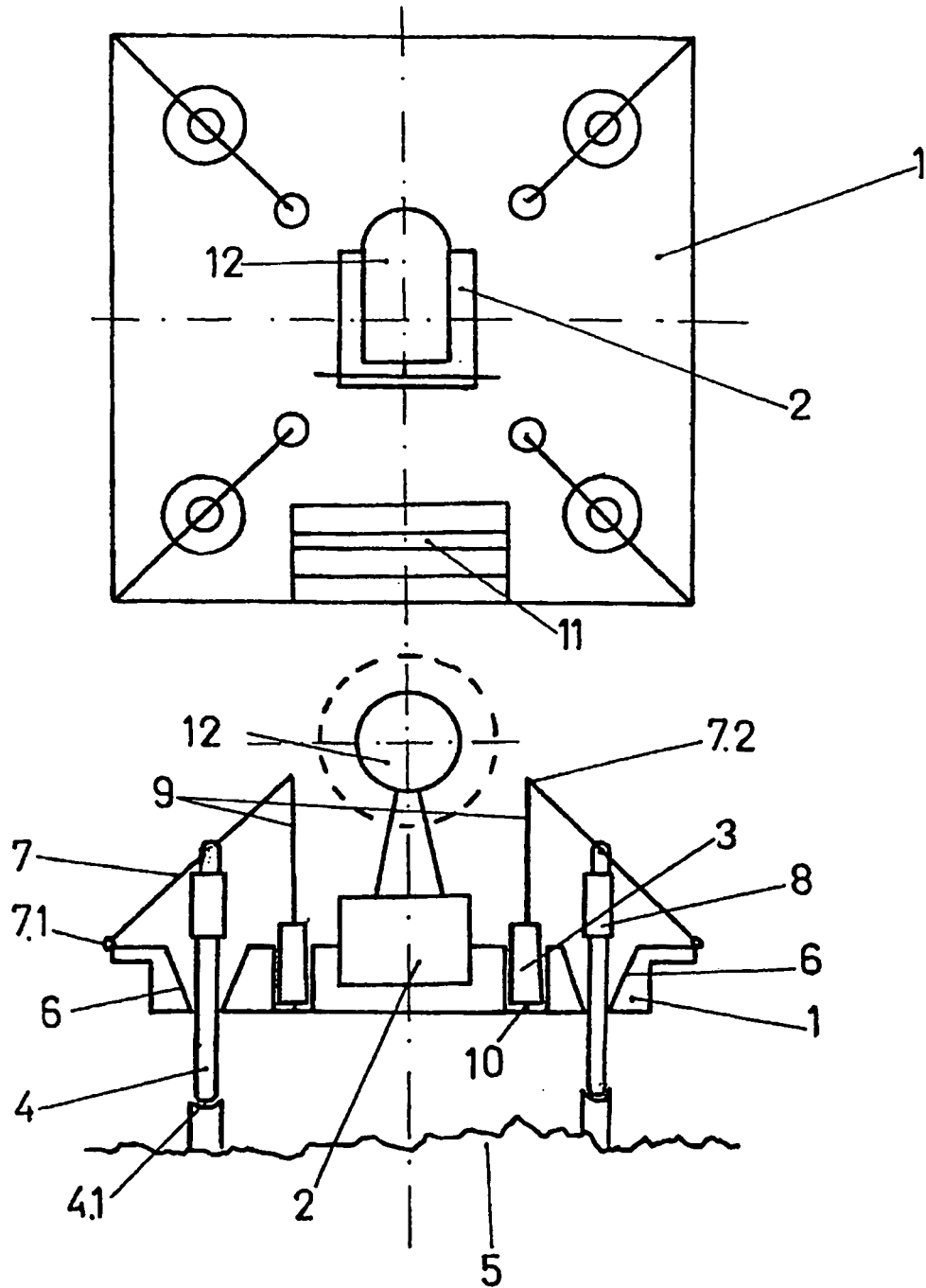
30 2. Plataforma marina de generación de potencia según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada cilindro
hidráulico de doble acción (3) tiene un extremo fijado al pistón (3.1) y el otro extremo fijado a la carcasa (3.4), de
manera que un extremo se une a la plataforma (1) mediante una unión (10) que puede girar y el otro extremo se une al
extremo interior (7.2) de una biela de impulsión (7) que pivota alrededor de la esquina (7.1) de la plataforma (1) y que
es accionada desde un punto intermedio en el que se coloca la unión articulada del extremo de un pilar (4) destinado
a anclar la plataforma (1) al fondo marino (5); este pilar (4) está provisto en una parte intermedia de un regulador de
marea (8), mientras que su parte superior descansa sobre los cimientos a través de un soporte de articulación de bola
(rótula) o giratorio (4.1); cada una de las cuatro unidades formadas principalmente por el pilar (4) cruzan la plataforma
35 a través de un orificio (6) con el fin de llegar a las cuatro bielas (7) con la misma disposición que las líneas diagonales.

40 3. Plataforma marina de generación de potencia según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mecanismo de
accionamiento de los cilindros hidráulicos de doble acción (3) tiene un extremo fijado al pistón (3.1) y el otro extremo
fijado a la carcasa (3.4), de manera que un extremo se une a la plataforma (1) por medio de una unión (10) que puede
girar y el otro extremo situado encima se une a un punto intermedio (7.2) de una biela (7) para la impulsión entre el
punto alrededor del cual pivota situado en la esquina (7.1) de la plataforma (1) y el extremo interior de la biela (7) del
que cuelga el contrapeso de recuperación, y en el otro extremo, el extremo exterior, dicha biela (7) se extiende más allá
del punto (7.1) alrededor del cual pivota con el fin de llegar a la cadena (13) mediante la que se fija al fondo marino
(5) con el regulador de marea (8) interpuesto; de manera que esta cadena tira del cilindro hidráulico (3) conforme la
45 plataforma (1) se eleva y el contrapeso (14) comprime y recupera dicho cilindro hidráulico.

50 4. Plataforma marina de generación de potencia según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mecanismo de
accionamiento de los cilindros hidráulicos de doble acción (3) tiene un extremo fijado al pistón (3.1) y el otro extremo
fijado a la carcasa (3.4), de manera que un extremo situado arriba se une a la plataforma (1) mediante una unión (10)
que puede rotar y el otro extremo situado abajo se une a un pilar (4) que descansa sobre los cimientos del fondo marino
por medio de un soporte de articulación de bola (rótula) (4.1), en el que las variaciones en altura de la plataforma se
transforman en variaciones de distancia entre los extremos de los cilindros hidráulicos (3), con la resultante impulsión
del fluido a presión para accionar el generador (2.1).

55 5. Plataforma marina de generación de potencia según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mecanismo de
accionamiento de los cilindros hidráulicos de doble acción (3) tiene ambos extremos unidos al pistón (3.1), y la carcasa
(3.4) se une a la plataforma (1) de manera que el extremo inferior del cilindro hidráulico se fija a la cadena (13) para
el anclaje al fondo marino (5), en el que dicho cilindro será traccionado cuando la plataforma (1) se eleva, y en el que
la tracción en la parte superior que permite recuperar la posición inicial del cilindro hidráulico (3) es proporcionada
60 por un balancín (7) que tiene un extremo unido al cilindro hidráulico en su extremo superior y el otro a un contrapeso
de recuperación (14) situado en la parte interior, de manera que puede pivotar alrededor de un punto intermedio (7.1)
que es alcanzado por un poste de soporte (15).

65



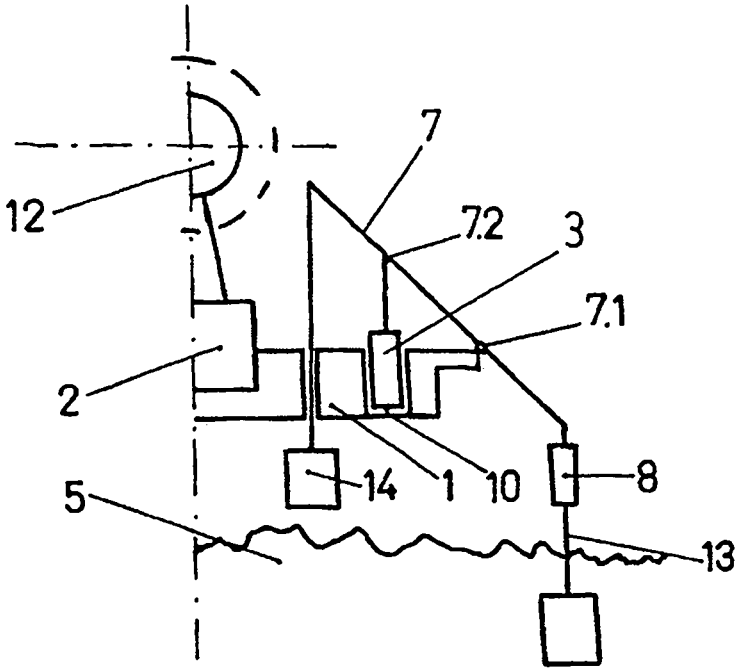


FIG.2

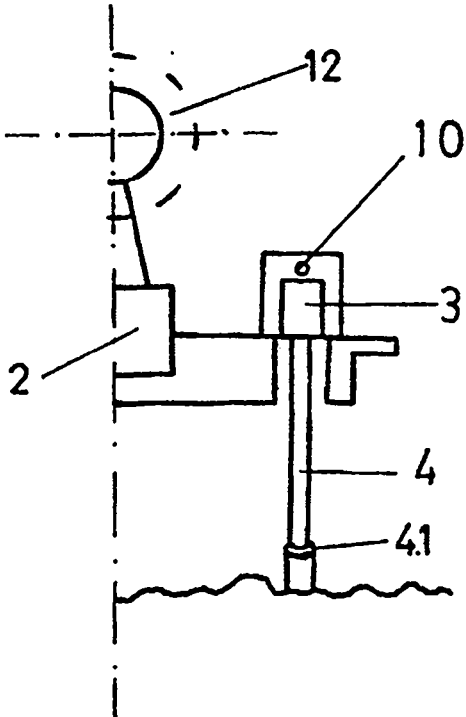


FIG.3

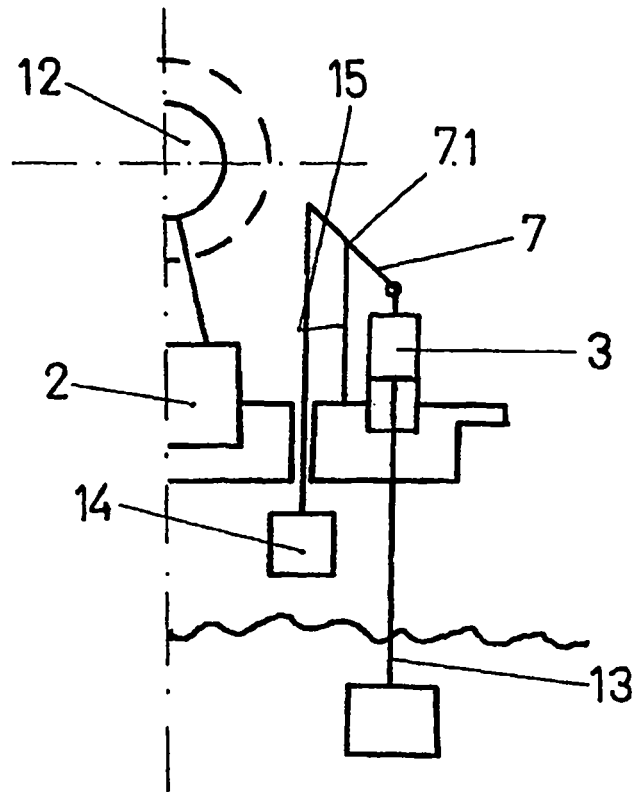


FIG. 4

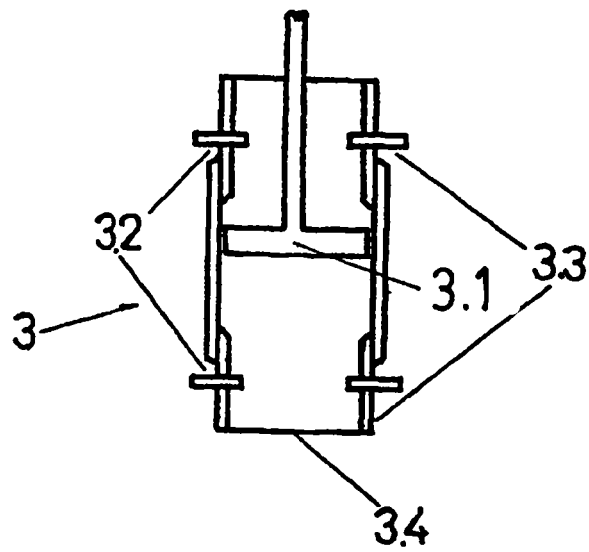


FIG. 5

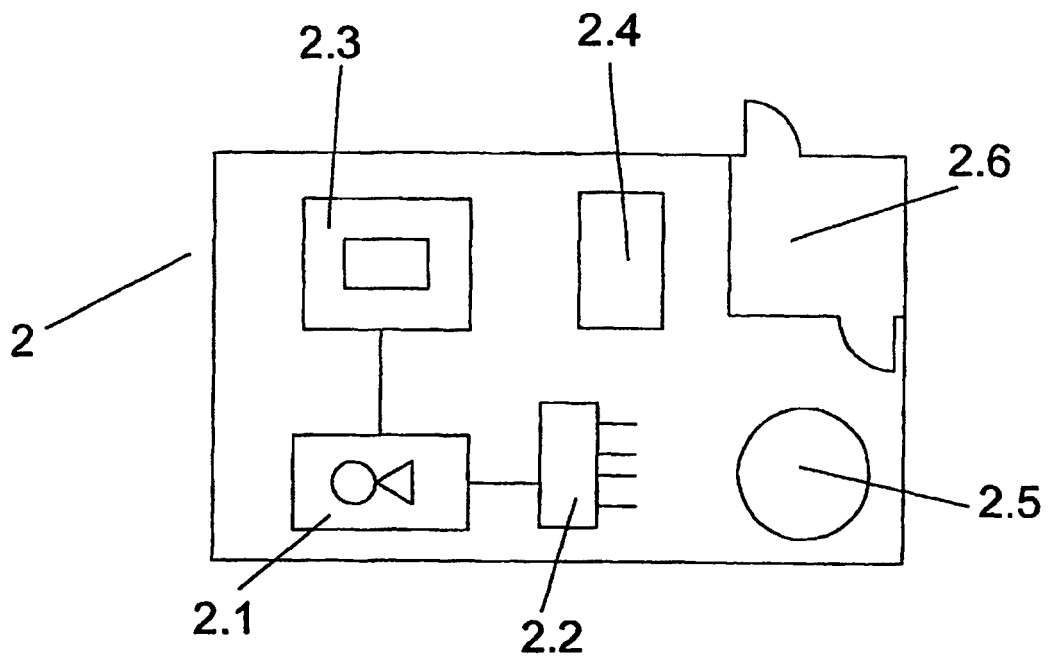


FIG.6